



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110636915 B

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 201880031758.8

(22) 申请日 2018.04.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110636915 A

(43) 申请公布日 2019.12.31

(30) 优先权数据
62/506,081 2017.05.15 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.11.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IL2018/050454 2018.04.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/211491 EN 2018.11.22

(73) 专利权人 伊斯卡有限公司
地址 以色列特芬

(72) 发明人 希蒙·阿萨德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 吴超 刘茜

(51) Int.Cl.
B23B 27/04 (2006.01)

审查员 钟慧文

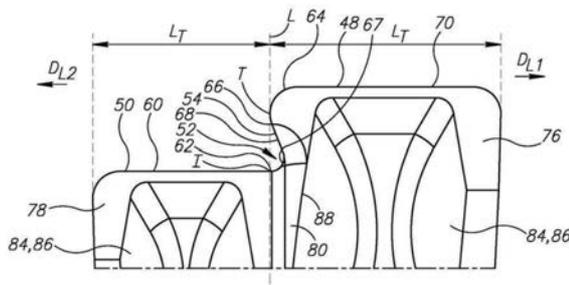
权利要求书3页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

包括具有前缘和后缘部件切削刃的分裂切削刃的切削刀片

(57) 摘要

一种切削刀片(24)包括在刀片前表面(28)和刀片上表面(34)的相交处形成的分裂式切削刃(46),该分裂式切削刃(46)包括轴向前缘切削刃(48)和轴向后缘切削刃(50)。底切部(52)位于刀片前表面中并且在前缘切削刃(48)和后缘切削刃(50)之间延伸的底切部刃部(54)处使分裂式切削刃(46)断开。底切部刃部(54)在后缘切削刃(50)的直后缘切削刃部(60)处过渡到轴向后缘切削刃(50)中。



1. 一种切削刀片(24), 具有限定相反的前方向(D_F)和后方向(D_R)的刀片轴线(A), 所述切削刀片(24)包括:

轴向相对的刀片前表面(28)和刀片后表面(30)以及在它们之间延伸的刀片外周表面(32), 所述刀片外周表面(32)包括相对的刀片上表面(34)和刀片下表面(36)以及连接所述刀片上表面(34)和所述刀片下表面(36)的相对的刀片侧表面(38);

垂直于所述刀片轴线(A)的刀片横向轴线(B)、垂直于所述刀片轴线(A)和所述刀片横向轴线(B)并与所述刀片上表面(34)和所述刀片下表面(36)相交的刀片垂直轴线(C)、由所述刀片轴线(A)和所述刀片垂直轴线(C)限定的第一垂直平面(P1)以及由所述刀片横向轴线(B)和所述刀片垂直轴线(C)限定的第二垂直平面(P2);

分裂式切削刃(46), 其形成在所述刀片前表面(28)和所述刀片上表面(34)的相交处并包括前缘切削刃(48)和后缘切削刃(50), 所述前缘切削刃(48)在轴向上位于所述后缘切削刃(50)的前方; 以及

底切部(52), 其位于所述刀片前表面(28)中并在底切部刃部(54)处使所述分裂式切削刃(46)断开, 所述底切部刃部(54)在所述前缘切削刃(48)和所述后缘切削刃(50)之间延伸, 其中:

所述后缘切削刃(50)包括直后缘切削刃部(60);

在所述切削刀片(24)的俯视图中, 平行于所述刀片轴线(A)的假想线(L)在切点(T)和交点(I)处与所述分裂式切削刃(46)切向地接触和相交, 所述切点(T)和所述交点(I)界定所述底切部刃部(54)的轴向延伸量; 并且

所述交点(I)是所述直后缘切削刃部(60)的端点。

2. 根据权利要求1所述的切削刀片(24), 其中:

所述底切部刃部(54)包括直底切部刃部(62), 所述直底切部刃部(62)与所述直后缘切削刃部(60)共线; 并且

所述交点(I)是所述直底切部刃部(62)的端点。

3. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24), 其中, 所述切点(T)是所述前缘切削刃(48)的凸出地弯曲的前缘切削刃部(64)的端点。

4. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24), 其中, 所述切点(T)是所述底切部刃部(54)的凸出地弯曲的底切部刃部(66)的端点。

5. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24), 其中:

所述刀片前表面(28)包括前缘后刀表面(72)和后缘后刀表面(74);

所述刀片上表面(34)包括前缘前刀表面(76)和后缘前刀表面(78); 并且

所述前缘切削刃(48)和所述后缘切削刃(50)分别形成在所述前缘后刀表面(72)与所述前缘前刀表面(76)的相交处和所述后缘后刀表面(74)与所述后缘前刀表面(78)的相交处。

6. 根据权利要求5所述的切削刀片(24), 其中:

所述前缘前刀表面(76)由前缘前刀平面(P_L)限定, 并且所述后缘前刀表面(78)由后缘前刀平面(P_R)限定; 并且

所述前缘前刀平面(P_L)和所述后缘前刀平面(P_R)彼此平行并且彼此间隔开前刀平面距离D。

7. 根据权利要求6所述的切削刀片(24), 其中, 所述前刀平面距离 D 在 $0.2\text{mm} \leq D \leq 0.3\text{mm}$ 的范围内。

8. 根据权利要求5所述的切削刀片(24), 其中, 所述前缘前刀平面(P_L)和所述后缘前刀平面(P_R)在所述后方向(D_R)上向上倾斜。

9. 根据权利要求5所述的切削刀片(24), 其中:

相对的所述刀片侧表面(38)包括前缘侧表面(56)和后缘侧表面(58), 所述前缘侧表面距所述前缘切削刃(48)比距所述后缘切削刃(50)更近, 所述后缘侧表面(58)距所述后缘切削刃(50)比距所述前缘切削刃(48)更近; 并且

所述前缘前刀表面(76)包括横向倾斜表面(80), 其在朝向所述前缘侧表面(56)的方向上从所述后缘前刀表面(78)向上延伸。

10. 根据权利要求9所述的切削刀片(24), 其中, 所述横向倾斜表面(80)在所述前方向(D_P)上延伸至所述底切部刃部(54)。

11. 根据权利要求9所述的切削刀片(24), 其中, 所述横向倾斜表面(80)延伸至位于所述前缘前刀表面(76)上的切屑控制结构(84)并在所述切屑控制结构(84)处形成棱边(88)。

12. 根据权利要求5所述的切削刀片(24), 其中, 所述前缘前刀表面(76)和所述后缘前刀表面(78)各自包括与所述分裂式切削刃(46)间隔开的切屑控制结构(84)。

13. 根据权利要求12所述的切削刀片(24), 其中, 每个所述切屑控制结构(84)是凹入到相应的前刀表面(76, 78)中的切屑控制凹部。

14. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24), 其中, 所述切削刀片(24)包括位于所述刀片前表面(28)中并使所述分裂式切削刃(46)断开的仅仅一个所述底切部(52)。

15. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24), 其中, 在所述切削刀片(24)的俯视图中, 所述直后缘切削刃部(60)垂直于所述刀片轴线(A)。

16. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24), 其中, 在所述切削刀片(24)的前视图中, 所述直后缘切削刃部(60)平行于所述刀片横向轴线(B)。

17. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24), 其中, 所述前缘切削刃(48)包括直前缘切削刃部(70)。

18. 根据权利要求17所述的切削刀片(24), 其中, 在所述切削刀片(24)的俯视图中, 所述直前缘切削刃部(70)和所述直后缘切削刃部(60)彼此平行。

19. 根据权利要求18所述的切削刀片(24), 其中, 在所述切削刀片(24)的俯视图中, 所述直前缘切削刃部(70)和所述直后缘切削刃部(60)垂直于所述刀片轴线(A)。

20. 根据权利要求17所述的切削刀片(24), 其中, 在所述切削刀片(24)的前视图中, 所述直前缘切削刃部(70)和所述直后缘切削刃部(60)彼此平行。

21. 根据权利要求20所述的切削刀片(24), 其中, 在所述切削刀片(24)的前视图中, 所述直前缘切削刃部(70)和所述直后缘切削刃部(60)平行于所述刀片横向轴线(B)。

22. 根据权利要求21所述的切削刀片(24), 其中, 在所述切削刀片(24)的前视图中, 所述直前缘切削刃部(70)和所述直后缘切削刃部(60)彼此对齐。

23. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24), 其中, 在沿着所述刀片横向轴线(B)的方向上测量:

所述前缘切削刃(48)具有前缘切削刃长度(L_L);

所述后缘切削刃(50)具有后缘切削刃长度(L_p);并且
所述后缘切削刃长度(L_p)小于所述前缘切削刃长度(L_f)。

24. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24),其中,所述分裂式切削刃(46)在相对的所述侧表面(38)之间仅包括单个前缘切削刃(48)和单个后缘切削刃(50)。

25. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(24),其中,在所述切削刀片(24)的俯视图中,所述切削刀片(24)不具有关于所述第一垂直平面(P1)的镜面对称性。

包括具有前缘和后缘部件切削刃的分裂切削刃的切削刀片

技术领域

[0001] 本申请的主题涉及切削刀片,特别是涉及具有分屑(chip-splitting)结构的切削刀片。

背景技术

[0002] 切削刀片可具有分屑结构,以在金属切削操作期间分裂切屑。通常,分屑结构由至少两个间隔开的主切削刃形成。

[0003] 在这样一些设计用于切槽和/或切断切削操作的切削刀片中,至少两个主切削刃可在轴向方向上间隔开。这样的切削刀片的例子例如在CN101698243A和US5,975,812中被公开。

[0004] 本申请的主题的一个目的是提供一种新的改进的切削刀片。

[0005] 本申请的主题的另一个目的是提供一种具有新的改进的分屑结构的切削刀片。

[0006] 本申请的主题的又一个目的是提供一种在切削操作期间减少了切削刃的磨损的切削刀片。

发明内容

[0007] 根据本申请主题的第一方面,提供了一种切削刀片,其具有限定相反的前方向和后方向的刀片轴线,该切削刀片包括:

[0008] 轴向相对的刀片前表面和刀片后表面以及在它们之间延伸的刀片外周表面,该刀片外周表面包括相对的刀片上表面和刀片下表面以及连接刀片上表面和刀片下表面的相对的刀片侧表面;

[0009] 垂直于刀片轴线的刀片横向轴线、垂直于刀片轴线和刀片横向轴线并与刀片上表面和刀片下表面相交的刀片垂直轴线、由刀片轴线和刀片垂直轴线限定的第一垂直平面以及由刀片横向轴线和刀片垂直轴线限定的第二垂直平面;

[0010] 分裂式切削刃,其形成在刀片前表面和刀片上表面的相交处并包括前缘切削刃和后缘切削刃,前缘切削刃在轴向上位于后缘切削刃的前方;以及

[0011] 底切部,其位于刀片前表面中并在底切部刃部处使分裂式切削刃断开,底切部刃部在前缘切削刃和后缘切削刃之间延伸,其中:

[0012] 后缘切削刃包括直后缘切削刃部;

[0013] 在切削刀片的俯视图中,平行于刀片轴线的假想线在切点和交点处与分裂式切削刃切向地接触和相交,该切点和交点界定底切部刃部的轴向延伸量;并且

[0014] 交点是直后缘切削刃部的端点。

[0015] 应当理解,上述内容是概述,并且下文所述的特征可以通过任意组合应用于本申请的主题,例如,以下任意特征都可以应用于切削刀片:

[0016] 底切部刃部可以包括直底切部刃部,该直底切部刃部与直后缘切削刃部共线。交点可以是直底切部刃部的端点。

- [0017] 切点可以是前缘切削刃的凸出地弯曲的前缘切削刃部的端点。
- [0018] 切点可以是底切部刃部的凸出地弯曲的底切部刃部的端点。
- [0019] 刀片前表面可以包括前缘后刀表面和后缘后刀表面。刀片上表面可以包括前缘前刀表面和后缘前刀表面。前缘切削刃和后缘切削刃可以分别形成在前缘后刀表面与前缘前刀表面和后缘前刀表面与后缘后刀表面与后缘前刀表面的相交处。
- [0020] 前缘前刀表面可以由前缘前刀平面限定并且后缘前刀表面可以由后缘前刀平面限定。前缘前刀平面和后缘前刀平面可以彼此平行并且彼此间隔开前刀平面距离。
- [0021] 前刀平面距离可以在 $0.2\text{mm} \leq D \leq 0.3\text{mm}$ 的范围内。
- [0022] 前缘前刀平面和后缘前刀平面可以在后方向上向上倾斜。
- [0023] 相对的刀片侧表面包括前缘侧表面和后缘侧表面,前缘侧表面距前缘切削刃比距后缘切削刃更近,后缘侧表面距后缘切削刃比距前缘切削刃更近。前缘前刀表面可以包括横向倾斜表面,其在朝前缘侧表面的方向上从后缘前刀表面向上延伸。
- [0024] 横向倾斜表面可以在前方向上延伸至底切部刃部。
- [0025] 横向倾斜表面可以延伸至位于前缘前刀表面上的切屑控制结构并在切屑控制结构处形成棱边。
- [0026] 前缘前刀表面和后缘前刀表面可以各自包括与分裂式切削刃间隔开的切屑控制结构。
- [0027] 每个切屑控制结构可以是凹入到相应的前刀表面中的切屑控制凹部。
- [0028] 切削刀片可以包括位于刀片前表面中并使分裂式切削刃断开的仅仅一个底切部。
- [0029] 在切削刀片的俯视图中,直后缘切削刃部可以垂直于刀片轴线。
- [0030] 在切削刀片的前视图中,直后缘切削刃部可以平行于与刀片轴线垂直的刀片横向轴线。
- [0031] 前缘切削刃可以包括直前缘切削刃部。
- [0032] 在切削刀片的俯视图中,直前缘切削刃部和直后缘切削刃部可以彼此平行。
- [0033] 在切削刀片的前视图中,直前缘切削刃部和直后缘切削刃部可以垂直于刀片轴线。
- [0034] 在切削刀片的前视图中,直前缘切削刃部和直后缘切削刃部可以彼此平行。
- [0035] 在切削刀片的前视图中,直前缘切削刃部和直后缘切削刃部可以平行于刀片横向轴线。
- [0036] 在切削刀片的前视图中,直前缘切削刃部和直后缘切削刃部可以彼此对齐。
- [0037] 在沿着刀片横向轴线的方向上测量,前缘切削刃可以具有前缘切削刃长度。后缘切削刃可以具有后缘切削刃长度。前缘切削刃长度可以在 $75\% \leq L_T \leq 125\%$ 的范围内。
- [0038] 分裂式切削刃在相对的侧表面之间仅包括单个前缘切削刃和单个后缘切削刃。
- [0039] 在切削刀片的前视图中,切削刀片可以不具有关于第一垂直平面的镜面对称性。

附图说明

[0040] 为了更好地理解本申请并示出在实践中可以如何实施本申请,现在将参照附图,其中:

[0041] 图1是切削工具的局部立体图;

- [0042] 图2是图1所示的切削工具的分解立体图；
- [0043] 图3是根据本申请的实施方式的切削刀片的立体图；
- [0044] 图4是图3所示的切削刀片的俯视图；
- [0045] 图5是图3所示的切削刀片的侧视图；
- [0046] 图6是图3所示的切削刀片的前图；
- [0047] 图7是图4的细节；
- [0048] 图8是图7的细节；
- [0049] 图9是图5的细节；并且
- [0050] 图10是沿图4所示的线X-X截取的局部剖视图。
- [0051] 应认识到,为了图示的简便和清楚,图中所示的元件不一定按比例绘制。例如,为了清楚起见,一些元件的尺寸可能相对于其他元件被放大,或者若干物理部件可能包括在一个功能块或元件中。在认为适当的情况下,可以在附图中重复附图标记,以指明对应的或类似的元件。

具体实施方式

[0052] 在以下说明中,将描述本申请主题的各个方面。出于解释的目的,充分详细地阐明了具体构造和细节,以提供对本申请主题的透彻理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,可以在没有本文给出的具体构造和细节的情况下实施本申请的主题。

[0053] 首先注意图1和图2,它们示出了用于去除切屑的切削工具20。在附图所示的该非限制性例子中,切削工具20是切槽/切断工具。然而,本申请的主题并不仅限于切槽/切断工具,而是还可以应用于例如但不限于铣削工具。切削工具20具有工具支架22,其通常可以由钢制成。切削工具20还具有至少一个切削刀片24,其可拆卸地附接于工具支架22。在附图所示的该非限制性例子中,切削刀片24被弹性地保持在工具支架22的刀片槽26中。因此,切削刀片24不具有用于在其中定位固定螺钉的螺钉孔。切削刀片24通常可以由硬质合金制成。

[0054] 现在参照图3至图6,示出了根据本申请的主题的切削刀片24。切削刀片24包括单一体的一件式结构。切削刀片24具有刀片轴线A,其限定相反的前方向 D_F 和后方向 D_R 。如图1所示,在切槽/切断工具的情况下,刀片轴线A可以与切削工具20的进给方向F同向。切削刀片24包括轴向相对的刀片前表面28和刀片后表面30以及在它们之间延伸的刀片外周表面32。刀片前表面28位于切削刀片24的前端部,而刀片后表面30位于切削刀片24的后端部。

[0055] 应当认识到,在整个说明书和权利要求书中,词语“前”和“后”的使用是指在图4和图5中分别在刀片轴线A的朝左和朝右的方向上的相对位置。

[0056] 刀片外周表面32沿着刀片轴线A在外周上延伸。因此,刀片轴线A与刀片前表面28和刀片后表面30相交。刀片外周表面32包括相对的刀片上表面34和刀片下表面36以及连接刀片上表面34和刀片下表面36的相对的刀片侧表面38。

[0057] 在附图所示的该非限制性例子中,刀片下表面36可以在从刀片前表面28朝向刀片后表面30的方向上成阶梯状,最佳如图5中所示。在这样的构造中,刀片下表面36可以包括与刀片前表面28邻接的下前表面40、与刀片下表面36邻接的下后表面42以及在下前表面40和下后表面42之间横向延伸的下中间表面44。从前述内容可以看出,切削刀片24仅可以一种定向被保持在刀片槽中,因此切削刀片是不可转位的。

[0058] 参照图5,刀片上表面34可以平行于刀片轴线A。切削刀片24还具有垂直于刀片轴线A并与刀片侧表面38相交的刀片横向轴线B。特别地,刀片侧表面38可以垂直于刀片横向轴线B。刀片横向轴线B限定相反的第一横向方向 D_{L1} 和第二横向方向 D_{L2} 。切削刀片24还具有刀片垂直轴线C,其垂直于刀片轴线A和刀片横向轴线B并与刀片上表面34和刀片下表面36相交。刀片轴线A、刀片横向轴线B和刀片垂直轴线C均彼此垂直。刀片垂直轴线C限定了相反的上方向 D_U 和下方向 D_D 。参照图4和图6,刀片轴线A和刀片垂直轴线C各自在刀片侧表面38的中间延伸。刀片侧表面38可以平行于刀片轴线A和刀片垂直轴线C。刀片轴线A和刀片垂直轴线C限定垂直于横向轴线B的假想的第一垂直平面P1。刀片横向轴线B和刀片垂直轴线C限定垂直于刀片轴线A的第二垂直平面P2。

[0059] 应当认识到,在整个说明书和权利要求书中,术语“横向”的使用是指在图6中分别在刀片横向轴线B的朝左和朝右的方向上的相对位置。同样,在整个说明书和权利要求书中,术语“上”和“下”的使用是指在图5和图6中分别在刀片垂直轴线C的朝向顶部和底部的方向上的相对位置。此外,切削刀片24的前视图是沿着刀片轴线A的刀片前表面28的前部的视图。切削刀片24的侧视图是沿着刀片横向轴线B的其中一个刀片侧表面38的前部的视图。切削刀片24的俯视图是沿着刀片垂直轴线C的刀片上表面34的前部的视图。

[0060] 参照图3和图4,切削刀片24包括在刀片前表面28和刀片上表面34的相交处形成的切削刃46。切削刃46在刀片的宽度方向上(即,沿着刀片横向轴线B)是分裂的,并且包括沿刀片轴线A彼此间隔开的前缘切削刃48和后缘切削刃50。前缘切削刃48关于刀片轴线A并且关于刀片横向轴线B在轴向上位于后缘切削刃50的前方。因此,前缘切削刃48和后缘切削刃50在轴向上是错开的。

[0061] 前缘切削刃48和后缘切削刃50在横向方向 D_{L1} 、 D_{L2} 上不重叠。然而,如切削刀片24的前视图(图6)所示,由于前缘切削刃48和后缘切削刃50的构造,分裂式切削刃46在相对的刀片侧表面38之间延伸了整个宽度。如图所示,分裂式切削刃46在相对的侧表面38之间仅包括单个前缘切削刃48和单个后缘切削刃50。如图7所示,根据本申请的主题的一些实施方式,在沿着刀片横向轴线B的方向上测量,前缘切削刃48具有前缘切削刃长度 L_L ,后缘切削刃50具有后缘切削刃长度 L_T 。前缘切削刃长度 L_L 可以在 $75\% \leq L_T \leq 125\%$ 的范围内。优选地,后缘切削刃长度 L_T 可以小于前缘切削刃长度 L_L 。

[0062] 切削刀片24包括位于刀片前表面28中的底切部52。有利地,由于底切部52位于刀片前表面28中,例如与刀片上表面34相对,因此切削刀片24可以在无需额外的磨削处理的情况下制造。底切部52在底切部刃部54处使分裂式切削刃46断开。由于底切部52,因此在切削刀片24的前视图(即,图6)中刀片前表面28的一部分是不可见的。如图7所示,底切部刃部54在前缘切削刃48和后缘切削刃50之间延伸。注意,前缘切削刃48的一部分在横向方向 D_{L2} 上与底切部刃部54完全重叠。因此,底切部刃部54是非切削刃。也就是说,底切部刃部54不对工件进行任何切削,而是用于为切削刀片24提供分屑结构。

[0063] 为了清楚起见,在切削刀片24的俯视图(即,图4)中,底切部刃部54可以参考平行于刀片轴线A的假想线L来限定。在该视图中,假想线L在切点T和交点I处与分裂式切削刃46切向地接触和相交。切线T和交点I界定了底切部刃部54的轴向延伸量。底切部刃部54在切点T处过渡到前缘切削刃48中,并在交点I处过渡到后缘切削刃50中。

[0064] 由于前缘切削刃48和后缘切削刃50在轴向上错开并且还由于底切部54,因此在俯

视图中切削刀片24可以不具有关于第一垂直平面P1的镜面对称性。

[0065] 现在参照图7,后缘切削刃50包括直后缘切削刃部60。通常,大部分后缘切削刃长度 L_T 可以由直后缘切削刃部60形成。交点I是直后缘切削刃部60的端点。现在参照图8,根据本申请主题的一些实施方式,底切部刃部54可包括直底切部刃部62。交点I可以是直底切部刃部62的端点。也就是说,直底切部刃部62和直后缘切削刃部60在交点I处过渡到彼此之中。直底切部刃部62可以与直后缘切削刃部60共线。因此,交点I可以位于连续的直刃部的非端点处,连续的直刃部的一部分用作切削工件的切削刃(即,直后缘切削刃部60),而其另外一部分不用作切削工件的切削刃(即,直底切部刃部62)。根据本申请的主题的一些实施方式,直底切部刃部62可以在与直后缘切削刃部60相对的端部处过渡到凹陷地弯曲的底切部刃部67中。

[0066] 根据本申请的主题的一些实施方式,前缘切削刃48可包括凸出地弯曲的前缘切削刃部64。底切部刃部54可包括凸出地弯曲的底切部刃部66。切点T可以是凸出地弯曲的前缘切削刃部64的端点。切点T可以是凸出地弯曲的底切部刃部66的端点。换言之,凸出地弯曲的前缘切削刃部64和凸出地弯曲的底切部刃部66可以在切点T处过渡到彼此之中。切点T是分裂式切削刃46改变横向方向 D_{L1} 、 D_{L2} 的点。

[0067] 底切部刃部54可包括在凸出地弯曲的底切部刃部66和凹陷地弯曲的底切部刃部67之间延伸的直中央底切部刃部68。如图8所示,直中央底切部刃部68和直后缘切削刃部60形成外角 α 。外角可以在 $60^\circ \leq \alpha \leq 70^\circ$ 的范围内。

[0068] 根据本申请的主题的一些实施方式,前缘切削刃48可包括直前缘切削刃部70。通常,大部分前缘切削刃长度 L_L 可以由直前缘切削刃部70形成。在切削刀片24的俯视图(即,图4)中,直前缘切削刃部70和直后缘切削刃部60可以彼此平行。此外,直前缘切削刃部70可以垂直于刀片轴线A。同样,直后缘切削刃部60可以垂直于刀片轴线A。在切削刀片24的前视图(即,图6)中,直前缘切削刃部70和直后缘切削刃部60可以彼此平行。此外,直前缘切削刃部70可以平行于刀片横向轴线B。同样,直后缘切削刃部60可以平行于刀片横向轴线B。直前缘切削刃部70和直后缘切削刃部60可以彼此对齐。

[0069] 刀片侧表面38包括前缘侧表面56和后缘侧表面58,前缘侧表面56距前缘切削刃48比距后缘切削刃50更近,后缘侧表面58距后缘切削刃50比距前缘切削刃48更近。根据本申请的主题的一些实施方式,切削刀片24包括位于刀片前表面28中并使分裂式切削刃46断开的仅仅一个底切部52。因此,分裂式切削刃46可包括仅仅一个底切部刃部54。在这种构造中,前缘切削刃48延伸至前缘侧表面56,后缘切削刃50延伸至后缘侧表面58。

[0070] 刀片前表面28包括分别从前缘切削刃48和后缘切削刃50延伸的前缘后刀表面72和后缘后刀表面74。根据本申请主题的一些实施方式,底切部52可以位于前缘后刀表面72和后缘后刀表面74之间。在附图所示的该非限制性例子中,在切削刀片24的前视图(即,图6)中,前缘后刀表面72可以具有梯形的基本形状,其具有在朝着刀片下表面36的方向上减小的变化的宽度。

[0071] 刀片上表面34包括在后方向 D_R 上分别从前缘切削刃48和后缘切削刃50延伸的前缘前刀表面76和后缘前刀表面78。前缘切削刃48和后缘切削刃50分别形成在前缘后刀表面72和后缘后刀表面74以及前缘前刀表面76和后缘前刀表面78的相交处。根据本申请的主题的一些实施方式,前缘前刀表面76可以由前缘前刀平面 P_L 限定,而后缘前刀表面78可以由

后缘前刀平面 P_T 限定。如切削刀片24的图5的侧视图(或其细节,例如,图9)中所示,前缘前刀平面 P_L 和后缘前刀平面 P_T 可以彼此平行,并且彼此间隔开前刀平面距离 D 。前刀平面距离 D 可以在 $0.2\text{mm} \leq D \leq 0.3\text{mm}$ 的范围内。前缘前刀平面 P_L 和后缘前刀平面 P_T 可以在后方向 D_R 上向上倾斜。换言之,前缘前刀平面 P_L 和后缘前刀平面 P_T 可随着它们在后方向 D_R 上从相应的切削刃48、50延伸而与刀片轴线A距离增大。前缘前刀表面76可包括横向倾斜表面80,其在朝前缘侧表面56的方向上从后缘前刀表面78向上延伸。横向倾斜表面80可以在前方向 D_F 上延伸至底切部刃部54。前缘前刀表面76和后缘前刀表面78可以在后方向 D_R 上延伸至横切于刀片轴线A定向的切屑偏转凸部82。

[0072] 根据本申请的主题的一些实施方式,前缘前刀表面76和后缘前刀表面78可各自包括切屑控制结构84,其与分裂式切削刃46间隔开。每个切屑控制结构84可包括凹入相应的前刀表面76、78中的切屑控制凹部86。与前缘前刀表面76和后缘前刀表面78相关联的切屑控制结构84可以不相同。每个切屑控制结构84可在后方向 D_R 上纵向延伸。如在垂直于刀片轴线A的平面中截取并在前方向 D_F 上观察的剖视图(例如,图10)中所示,横向倾斜表面80可以延伸至位于前缘前刀表面76上的切屑控制结构84,从而在切屑控制结构84处形成棱边88。

[0073] 应当注意,如现有技术中所示,后缘切削刃可以具有凹陷地弯曲的轴向前缘部分(尽管曲率相对较小)。该凹陷地弯曲的部分是后缘切削刃在切削操作期间与工件相遇的第一个部分,并且容易磨损。后缘切削刃50的磨损对其切屑形成能力有害,并且还缩短了工具寿命。因此,由于相交点I是直后缘切削刃部60的端点,因此分裂式切削刃46或更具体地后缘切削刃50经受较少的磨损。

[0074] 尽管已经在某种特定程度上描述了本申请的主题,但是应该理解,在不脱离所要求保护的本发明的精神或范围的情况下可以做出各种替换和变型。

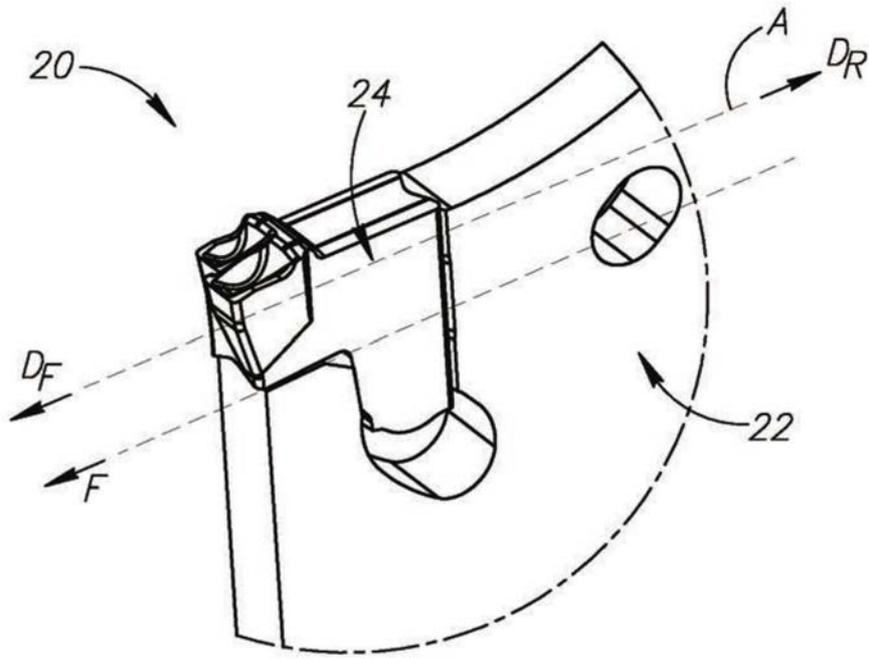


图1

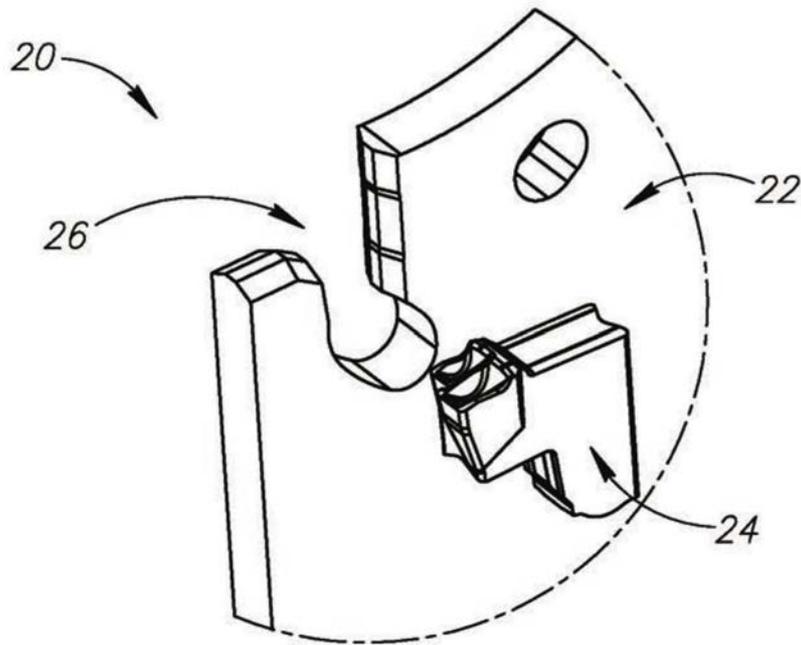


图2

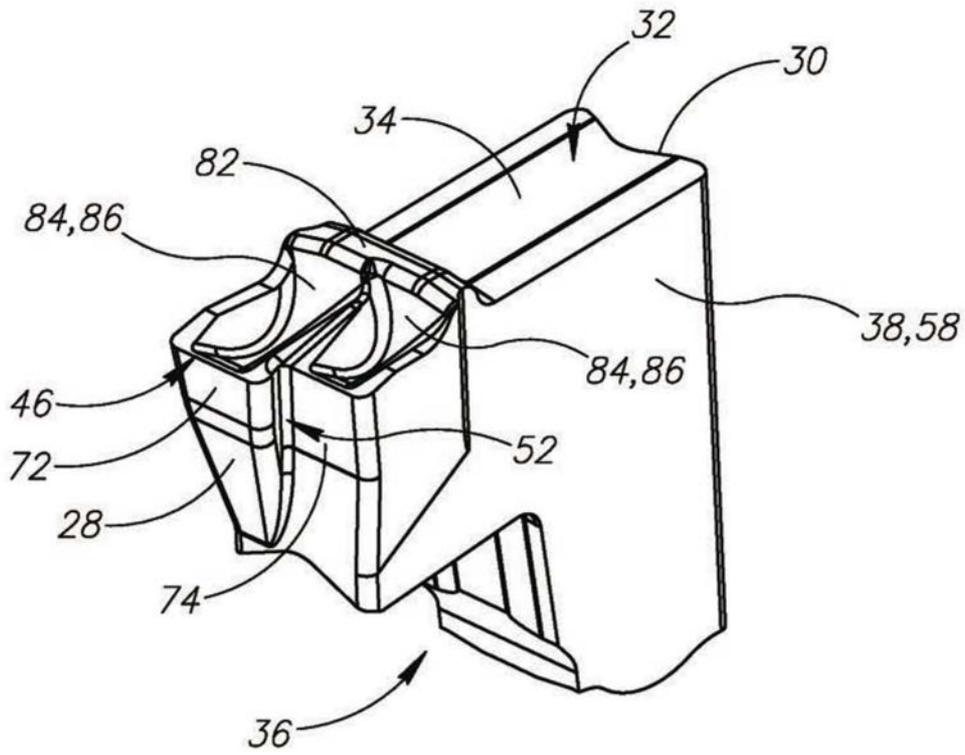


图3

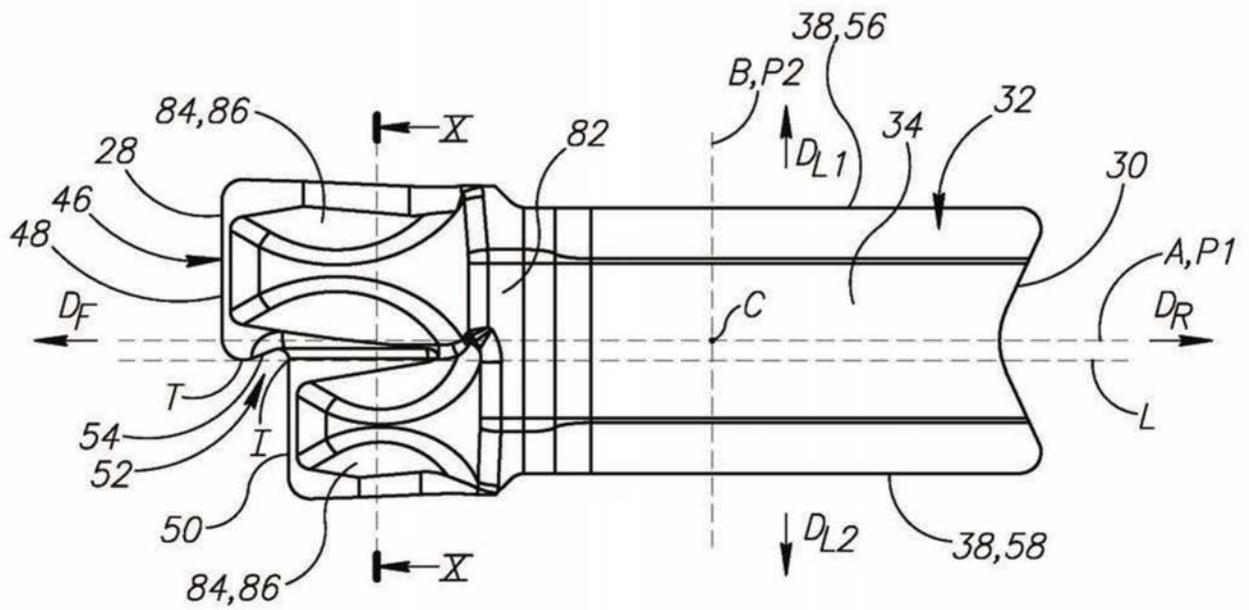


图4

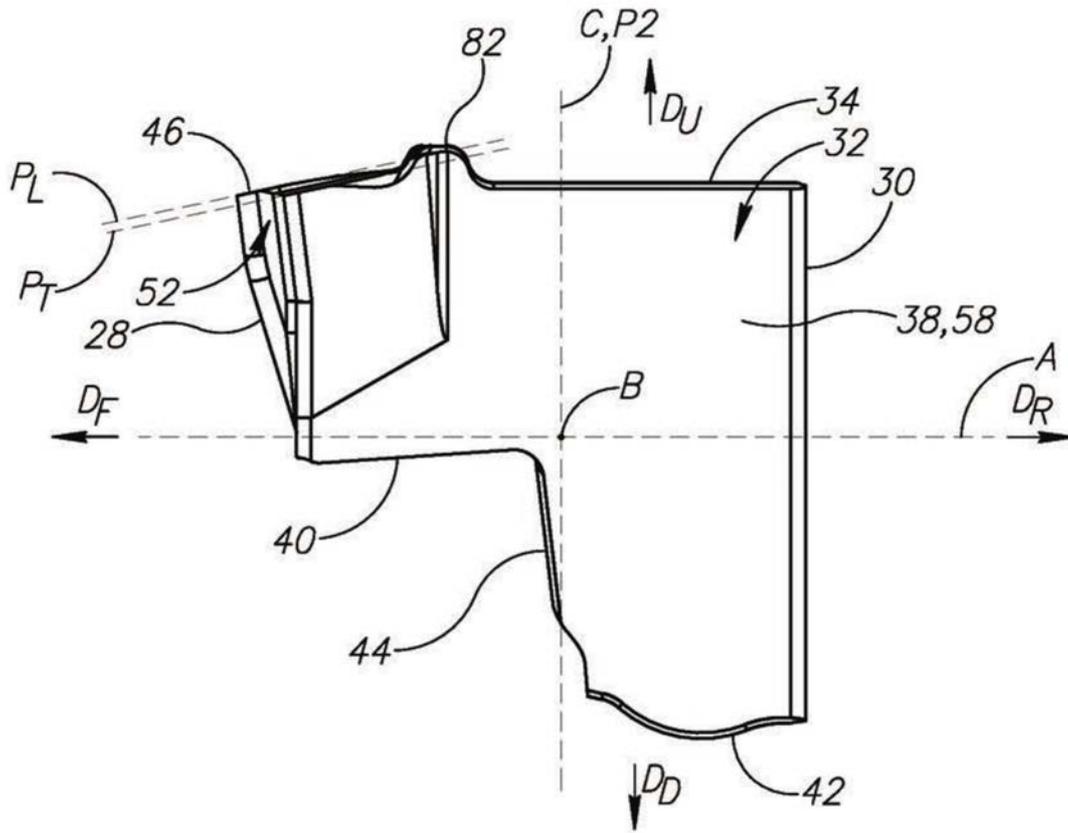


图5

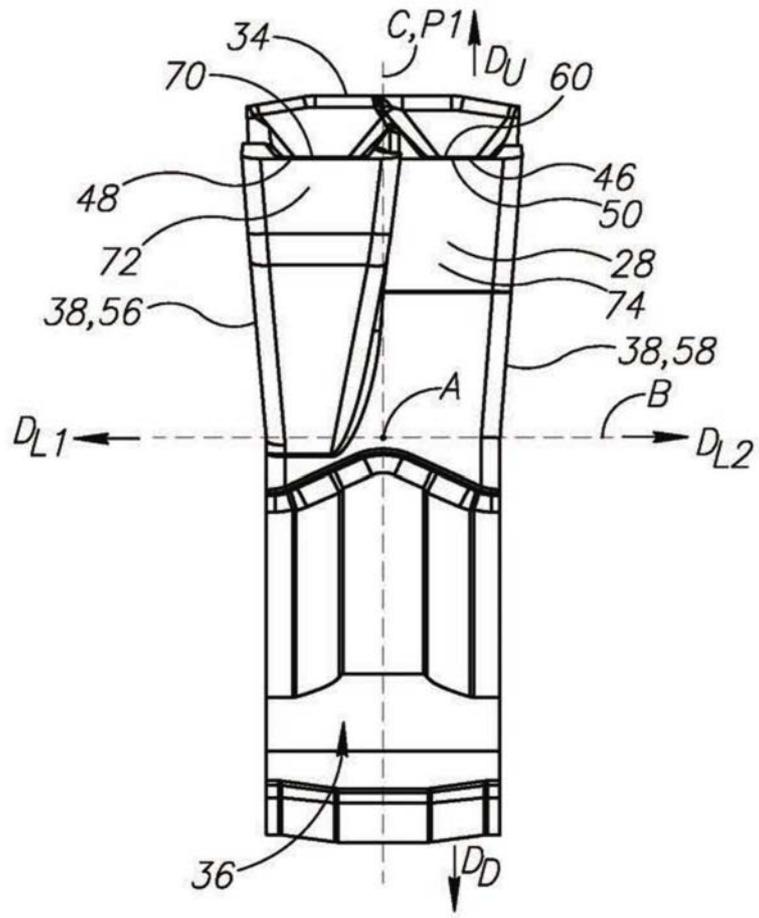


图6

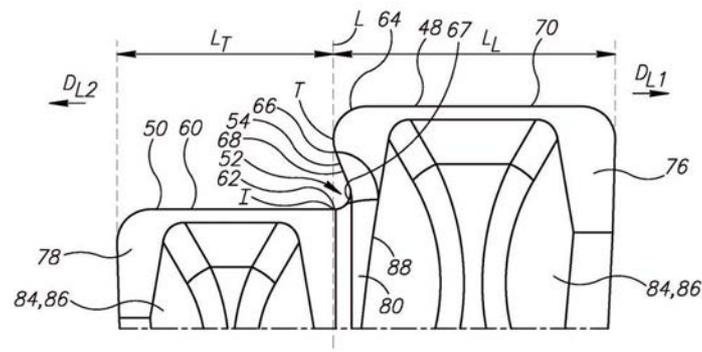


图7

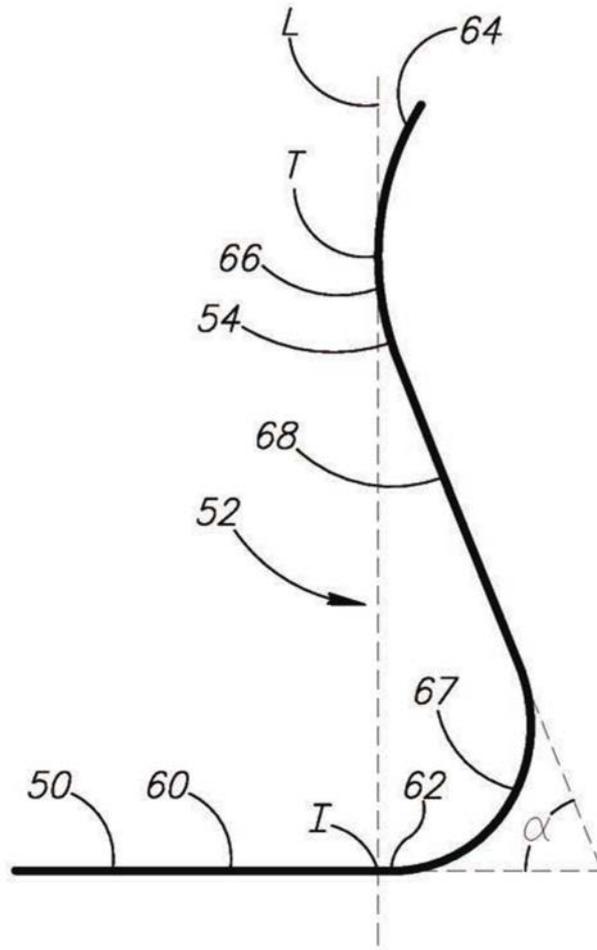


图8

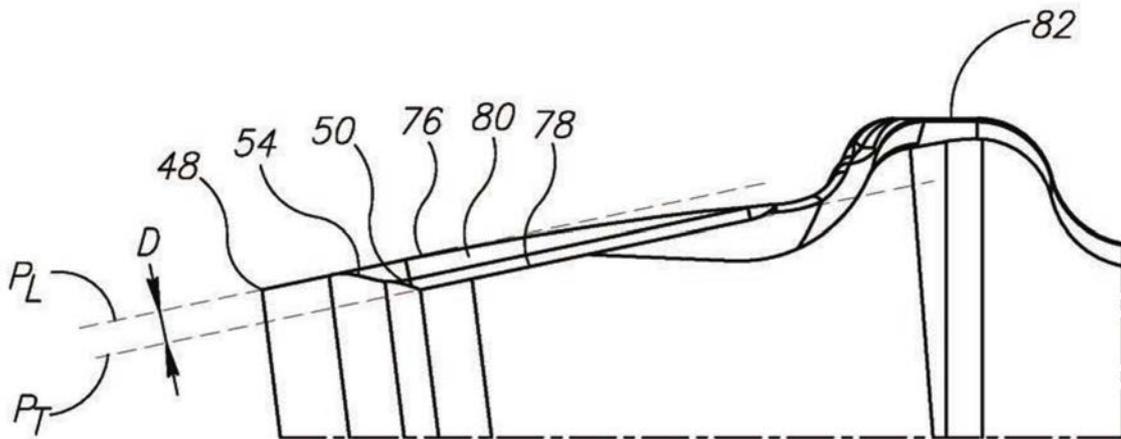


图9

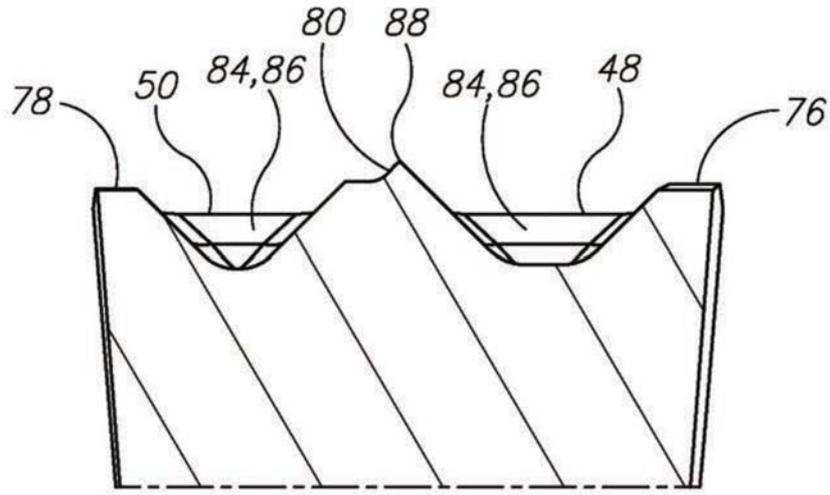


图10